

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman yang sangat penting keberadaannya, karena padi adalah sumber makanan pokok bagi penduduk Indonesia, bahkan sebagian penduduk di Asia juga menggantungkan kebutuhan kalorinya dari beras, sehingga di negara-negara Asia padi memiliki nilai ekonomis yang sangat berarti, padi juga dapat mempengaruhi kestabilan politik, ekonomi, dan pertanian suatu negara (Andoko, 2010). Padi sangat mempengaruhi ekonomi Indonesia, dimana Indonesia masih mengimpor beras dari negara lain karena belum mampu memenuhi kebutuhan konsumsi beras dalam negeri, padahal Indonesia merupakan negara penghasil beras terbesar ketiga setelah Cina dan India (Ramadhana, 2013).

Pemerintah berkomitmen meningkatkan produksi beras untuk swasembada pangan yang berkelanjutan dengan pembangunan tanaman pangan. Program pemerintah menargetkan Indonesia menjadi Lumbung Pangan Dunia tahun 2045 dengan swasembada dan surplus berkelanjutan serta ekspor. Tahun 2018 Indonesia memproduksi beras sebesar 49,65 juta ton Gabah Kering Giling (GKG) lebih besar dibandingkan dengan konsumsi beras sebesar 29,57 juta ton Gabah Kering Giling (GKG) pada bulan Januari hingga September 2018 (Badan Pusat Statistika, 2018). Hal itu belum menjamin Indonesia untuk menjadi Lumbung Pangan Dunia tahun 2045, karena banyaknya masalah yang belum teratasi seperti kekurangan air, lahan marginal, hama dan penyakit serta varietas padi yang memiliki daya hasil dan kualitas beras yang rendah. Permasalahan-permasalahan tersebut perlu diatasi dengan melakukan perakitan varietas-varietas unggul yang tahan cekaman air, tahan di lahan marginal, toleran dengan hama dan penyakit serta berdaya hasil tinggi dan memiliki kualitas lebih baik dari varietas yang telah ada (Akhmadi *et.al.*, 2017).

Permasalahan diatas dapat diatasi dengan program pemuliaan untuk menghasilkan varietas tanaman padi yang memiliki produktivitas dan stabilitas hasil yang tinggi. Perakitan varietas unggul membutuhkan sumber gen dari sifat-sifat yang mendukung tujuan tersebut, karena pemuliaan tanaman sangat

tergantung pada keragaman genetik. Apabila keragaman genetik sempit maka program pemuliaan tidak efisien dan efektif, sehingga dibutuhkan keragaman genetik yang luas yang dapat diperoleh dari varietas lokal, varietas unggul nasional, galur-galur introduksi, galur-galur pemuliaan dan kerabat liar tanaman yang dikumpulkan dalam koleksi plasma nutfah (Swasti *et. al.*, 2017).

Sumatera Barat memiliki ratusan genotipe padi lokal yang dapat dijadikan sumber plasma nutfah dalam perakitan varietas unggul padi. Sifat-sifat padi lokal dapat diperbaiki dengan cara melakukan persilangan buatan antar varietas untuk memperluas tingkat keragaman dan meningkatkan hasil produktivitas yang lebih tinggi pada tanaman padi. Penelitian Syafitri *et. al.*, (2018) telah menghasilkan beberapa persilangan dari padi varietas Ceredek Merah, Junjung, dan Inpari-21. Varietas Ceredek Merah merupakan varietas unggul lokal yang memiliki cita rasa dan aroma yang khas, tetapi memiliki umur dalam (lebih dari 145 hari), rata-rata hasil rendah (5,5 t/ha GKG), dan tinggi tanaman tergolong tinggi. Padi varietas Inpari-21 yang merupakan varietas unggul baru, berumur genjah (120 hari), rata-rata hasil tinggi (6,4 t/ha) dan tinggi tanaman tergolong ideal. Persilangan antara varietas Ceredek Merah dengan Inpari-21 diharapkan menghasilkan keturunan dengan sifat-sifat yang diinginkan. Sifat-sifat itu diantaranya adalah tahan terhadap penyakit blast, hamar daun starin III dan ras 133 dan 073, berumur genjah (120 hari), tinggi tanaman 96 cm, potensi hasil lebih dari 8,2 t/ha, rata-rata hasil 6,4 t/ha, dan bobot 1000 butir 245,9 gram. Sifat-sifat tersebut didapatkan melalui seleksi generasi awal untuk memilih individu yang memiliki sifat harapan dan memiliki sifat yang melebihi kedua tetuanya atau segregan transgresif.

Seleksi generasi awal perlu dilakukan untuk mengelola banyaknya persilangan dan rekombinan yang telah dihasilkan dengan memilih sedini mungkin beberapa persilangan terbaik berdasarkan karakter yang dituju. Seleksi generasi awal memiliki banyak keuntungan diantaranya dapat menghemat waktu, mampu memprediksi populasi persilangan dengan rekombinan superior serta banyak sumberdaya genetik unggul yang dapat diselamatkan. Populasi dengan potensi genetik yang rendah dapat dibuang dan tidak dilanjutkan.

Penelitian Ilham (2019) didapatkan nilai heterosis F1 dari hasil persilangan Ceredek Merah dengan Inpari-21 lebih tinggi dari heterosis F1 persilangan lainnya, dalam karakter Jumlah Gabah Total per Malai (JGTM), Bobot Gabah Isi per Malai (BGIM), Bobot Gabah Total per Malai (BGTM), Bobot Gabah Isi per Rumpun (BGIR) dan Bobot Gabah Total per Rumpun (BGTR). Nilai heterosis dari karakter Jumlah Gabah Total per Malai (JGTM) adalah 30,60%, Bobot Gabah Isi per Malai (BGIM) adalah 38,42%, Bobot Gabah Total per Malai (BGTM) adalah 38,90%, Bobot Gabah Isi per Rumpun (BGIR) adalah 47,63%, dan Bobot Gabah Total per Rumpun (BGTR) adalah 44,78%. Nilai heterosis tersebut memiliki nilai yang tinggi atau besar 20% yang dapat dikembangkan menjadi varietas hibrida, sedangkan nilai heterosis positif menandakan adanya peningkatan pada suatu karakter. F1 hasil persilangan Ceredek Merah dengan Inpari-21 tidak hanya dapat dijadikan sebagai varietas hibrida, tetapi juga dapat menghasilkan varietas inbrida dengan memanfaatkan segregan transgresif, dengan cara dilakukan seleksi segregan transgresif.

Generasi F2 berpotensi menghasilkan segregan transgresif, karena segregasi maksimal terjadi pada generasi F2 sehingga tingkat keragaman genetiknya sangat tinggi. Menurut Poehlman dan Sleper (1996) segregasi transgresif adalah segregasi gen pada sifat-sifat kuantitatif dari hasil persilangan dua tetua yang memiliki jangkauan sebaran yang melampaui jangkauan sebaran kedua tetuanya. Segregan transgresif membentuk dua gugus segregan dalam spektrum sebaran yaitu lebih kecil dari sebaran kedua tetuanya dan lebih besar dari sebaran kedua tetuanya (Jambornias dan Riry, 2009). Tanaman F2 yang memiliki keragaan melebihi kedua tetua, selanjutnya dilihat tingkat keragaman pada generasi turunannya. Famili segregan transgresif diharapkan tidak menunggu hingga 6-7 generasi sampai menjadi galur murni, cukup hingga 4-5 generasi sudah menjadi galur murni yang homogen homozigot. Penelitian ini telah dilakukan seleksi segregan transgresif pada populasi F2 hasil persilangan Ceredek Merah dengan Inpari-21 dengan membandingkan nilai kisaran kedua tetua dengan nilai kisaran F2 yang diseleksi.

Pengujian karakter kuantitatif dilakukan dengan pendugaan parameter genetik yang terdiri dari ragam lingkungan, ragam fenotipe, ragam genetik, nilai

heritabilitas, dan koefisien keragaman genetik. Pendugaan heritabilitas digunakan sebagai langkah awal dalam menyeleksi populasi yang bersegregasi. Nilai heritabilitas digunakan untuk menentukan penampilan suatu karakter individu disebabkan oleh pengaruh faktor genetik atau faktor lingkungan. Penerapan metode seleksi pada generasi awal berdasarkan nilai heritabilitas tinggi pada karakter-karakter terpilih dapat dilakukan dengan menggunakan metode seleksi *pedigree*.

Upaya untuk mengembangkan varietas unggul padi inbrida, maka telah dilakukan penelitian untuk menyeleksi populasi F2 hasil persilangan Ceredek Merah dengan Inpari-21 yang merupakan tahap awal seleksi, dengan penelitian berjudul “**Seleksi Segregan Transgresif pada Populasi F2 Hasil Persilangan Ceredek Merah × Inpari-21**”.

### **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui tingkat keragaman populasi F2 hasil persilangan Ceredek Merah dengan Inpari-21.
2. Untuk mengetahui heritabilitas dan keragaman genetik populasi F2 yang di uji.
3. Untuk menyeleksi segregan transgresif dari populasi F2 hasil persilangan Ceredek Merah dengan Inpari-21.

### **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah didapatkan segregan transgresif yang berpotensi untuk menghasilkan varietas inbrida dan petani dapat menggunakan varietas inbrida tersebut untuk meningkatkan hasil panennya.